

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: **1020020028756 A**(43)Date of publication of application: **17.04.2002**(21)Application number: **1020010031067**(22)Date of filing: **04.06.2001**

(71)Applicant:

NITGEN CO., LTD.

(72)Inventor:

**LEE, DONG WON
LEE, GYEONG TAE
MIN, GYEONG IL
RYU, HAN MIN**

(51)Int. Cl.

G02F 1/133**(54) IMAGE INPUT PANEL COMBINED WITH LIQUID CRYSTAL DISPLAY****(57) Abstract:**

PURPOSE: An image input panel combined with an LCD is provided to increase the size of each unit cell as more than two times of each unit cell of an LCD panel, to locate the LCD panel and the image input panel in cell levels, so as to magnify an optical permeability as well as to reduce power consumption by decreasing output light amounts.



CONSTITUTION: An LCD panel(10) is composed of TFT panels (15) and a liquid crystal element(17). A color filter(19) is attached on top of the liquid crystal element(17). A black matrix layer(13') of the color filter(19) is formed to prevent an external light source from being irradiated by switches formed on the TFT panels(15). The black matrix layer(13') is a portion of an opaque layer of the LCD panel(10). Metal lines of the TFT panels(15) or an electrode(13'') are portions of the opaque layer. An opaque unit(23) of an image input panel(20) is composed of a metal line, an electrode, and a shield. An opaque unit of the LCD panel(10) and the opaque unit(23) of the image input panel(20) are overlapped.

&copy; KIPO 2002

Legal Status

BEST AVAILABLE COPY

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. 7
G02F 1/133

(11) 공개번호 특2002-0028756
(43) 공개일자 2002년04월17일

(21) 출원번호 10-2001-0031067
(22) 출원일자 2001년06월04일

(71) 출원인 (주)니트 젠
안준영
서울 서초구 서초2동 1337-31 산학재단빌딩 18층

(72) 발명자 민경일
서울특별시은평구중산동191-27
류한민
서울특별시성북구장위2동74-192
이경태
서울특별시동작구상도2동204-67
이동원
경기도용인시수지읍풍덕천리700-1(1/18)현대아파트112동402호

(74) 대리인 박승민

심사청구 : 있음

(54) 액정표시검 이미지입력 패널

요약

본 발명은 액정표시검 이미지입력 패널에 관한 것으로서, LCD 패널과 지문과 같은 이미지입력 패널을 겹쳐서 배열하여 LCD 표시와 이미지 입력을 동시에 할 수 있는 패널에 있어서, LCD 패널의 단위 셀의 불투명부와 이미지입력 패널의 단위 셀의 불투명부의 최대한으로 겹치게 함으로써 두 단위 셀의 불투명부의 절대면적을 최소화시켜 이미지입력 패널을 통하여 얻을 수 있는 이미지의 품질과 LCD 패널을 통하여 출력되는 영상의 품질을 최상으로 유지할 수 있게 하는 패널에 관한 것이다. 본 발명에 따르면, 이미지입력 패널의 각 단위 셀의 크기를 LCD 패널의 각 단위 셀의 1배, 2배, 3배... 등으로 제작하여 셀 레벨에서 LCD 패널과 이미지입력 패널을 위치시킴으로써, 광투과를 극대화하여 광원의 출력광량을 줄여 소비전력을 감소시키고, 제품수명을 증가시키며, 고 품질의 LCD 출력 영상과 이미지를 획득할 수 있는 액정표시검 이미지입력 패널을 제공할 수 있는 효과가 있다.

대표도
도 6

색인어
LCD, 이미지입력, 액정, 패널, 광원, 불투명부, 단위 셀

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 LCD 패널의 개요도

도2는 이미지입력 패널의 개요도

도3은 LCD 패널겸 이미지입력 패널의 개념도

도4는 종래기술에 따른 LCD 패널겸 이미지입력 패널

도5는 본 발명에 따른 LCD 패널겸 이미지입력 패널의 일 실시예

도6 및 도7은 본 발명에 따른 LCD 패널겸 이미지입력 패널의 일 실시예의 단면도

도8 및 도9는 본 발명에 따른 LCD 패널겸 이미지입력 패널의 일 실시예의 전체 구성도

도10은 본 발명의 응용례

< 도면 주요부호의 설명 >

10 LCD 패널, 11 LCD 패널의 투명부, 13 LCD 패널의 불투명부, 15 TFT 패널, 17 액정소자, 19 컬러필터, 20 이미지입력 패널, 21 이미지입력 패널 투명부, 23 이미지입력 패널 불투명부, 30 광원, 40 LCD 게이트 구동부, 50 이미지입력 패널 게이트 구동부, 70 출력신호 처리부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시겸 이미지입력 패널에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 LCD 패널과 지문과 같은 이미지입력 패널을 겹쳐서 배열하여 LCD 표시와 이미지 입력을 동시에 할 수 있는 패널에 있어서, LCD 패널의 단위 셀의 불투명부와 이미지입력 패널의 단위 셀의 불투명부의 최대한으로 겹치게 함으로써 두 단위 셀의 불투명부의 절대면적을 최소화시켜 이미지입력 패널을 통하여 얻을 수 있는 이미지의 품질과 LCD 패널을 통하여 출력되는 영상의 품질을 최상으로 유지할 수 있게 하는 패널에 관한 것이다.

LCD 패널은 종횡으로 구획된 다수의 셀들로 구성되어, 하부광원으로부터 입사된 빛과 표시 데이터 구동부로부터 입력된 각 셀의 신호전압에 따라 셀에 투과되는 광량을 제어하여 영상을 표시하는 패널이다. LCD 패널을 구성하는 단위 셀들은 도1에서 보는 바와 같이 투명부(11)와 불투명부(13)로 나누어 지는데, 여기서 불투명부(13)는 신호전송을 위한 메탈라인과 셀과 셀 사이를 구별하여 해상도를 높이기 위한 블랙 매트릭스 등으로 구성된다.

이미지입력 패널은 투명기판에 광감지부와 스위치부와 커패시터로 구성된 셀들이 종횡으로 배열되어 구성되며, 각 셀들은 도2에서 볼 수 있는 것처럼 도1의 LCD 패널과 마찬가지로 투명부(21)와 불투명부(23)로 구성된다. 이미지입력 패널의 각 셀의 불투명부(23)는 신호전송을 위한 메탈라인과 광 차단을 위한 차폐부 등으로 구성된다.

도3은 LCD 표시와 지문 같은 이미지입력 기능을 동시에 수행할 수 있는 패널의 개념도로서, 이미지입력 패널(20)의 아래에 LCD 패널(10)이 위치하며 LCD 패널(10)의 아래에 광원(30)이 위치하여 상기 LCD 패널(10)의 밑면을 향하여 빛을 조사한다.

LCD 패널(10)을 투과한 광량은 입사된 전체 광량에 비해 적어지는데 이는 LCD 패널(10)이 반투명하기 때문이다. 이미지입력 패널(20)을 통과한 빛은 이미지입력 패널(20)의 상부면에 위치한 피사체에 반사되어 이미지입력 패널(20)로 다시 입력된다. 이미지입력 패널(20)을 구성하는 각 셀들은 광감지부를 통해 입사광량을 전기적인 신호로 변환하고 커패시터를 통해 상기 전기신호를 임시 저장한 후, 스위치부를 통해 상기 전기신호를 셀들의 순차적인 출력 순서에 따라 출력한다.

이 때, LCD 패널(10)은 각 셀들을 구동하기 위해 표시 데이터 구동부와 게이트부에 의하여 구동되며, 이미지입력 패널(20)은 게이트부와 출력신호 처리부와 연결되어 동작한다.

도1에서 LCD 패널(10)의 각 셀의 크기를 가로 XL, 세로 YL 이라 하고, 도2에서 이미지입력 패널(20)의 각 셀의 크기를 가로 XS, 세로 YS 라 했을 때, LCD 패널(10)의 셀 크기와 이미지입력 패널(20)의 셀 크기간의 관계가 종래의 경우에는 $XL \neq n \cdot XS$, $YL \neq m \cdot YS$ (n, m 은 자연수)로서, 양 셀의 불투명부(13, 23)가 상하로 일치하는 부분이 있어 전체적으로 불투명부(13, 23)가 차지하는 절대면적이 최소가 되지 않았다. 이것을 그림으로 표현한 것이 도4이다.

LCD 패널(10)의 각 셀의 불투명부(13)와 이미지입력 패널(20)의 각 셀의 불투명부(23)가 차지하는 절대면적이 커지게 되면, 두 패널을 통과하는 빛의 투과비율이 현격히 낮아지게 되고, 이를 보상하려면 광원의 광량을 높여야 하며 이에 따라 추가로 전력을 소모해야 한다. 또한 투과 광량의 지역적인 차이가 나게 되어 입력된 이미지에 가로, 세로 방향에 얼룩이 발생하고, LCD 출력 영상의 품질이 크게 저하되는 문제점이 생긴다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 상기한 바와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위하여 이미지입력 패널의 각 단위 셀의 크기를 LCD 패널의 각 단위 셀의 1배, 2배, 3배... 등으로 제작하여 셀 레벨에서 LCD 패널과 이미지입력 패널을 위치시킴으로써, 광투과를 극대화하여 광원의 출력광량을 줄여 소비전력을 감소시키고, 제품수명을 증가시키며, 고 품질의 LCD 출력 영상과 이미지를 획득할 수 있는 액정표시겸 이미지입력 패널을 제공하는데 본 발명의 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 투명부와 불투명부로 구획된 다수의 단위 셀로 구성된 LCD 표시패널과 이미지입력 패널을 층상으로 위치시키고, 하나의 광원에 의해 빛을 조사하여 영상 표시와 이미지 입력을 동시에 할 수 있는 액정표시겸 이미지 입력 패널로서,

상기 LCD 표시패널의 단위 셀의 가로(XL), 세로(YL)와 상기 이미지입력 패널의 단위 셀의 가로(XS), 세로(YS)가 $XL = n \cdot XS$, $YL = m \cdot YS$ (n, m 은 자연수)의 관계를 만족하도록 하여, 양 셀의 불투명부가 겹치도록 층상으로 위치시킨 것을 특징으로 한다.

LCD 패널(10)과 이미지입력 패널(20)의 제작에 있어, LCD 패널(10)의 셀 크기와 이미지입력 패널(20)의 셀 크기간의 관계를 $XL = n \cdot XS$, $YL = m \cdot YS$ (n, m 은 자연수)가 되도록 하여 두 패널을 불투명부가 겹쳐지도록 패널을 겹치면 도5에서와 같이 불투명부가 차지하는 면적을 최소화할 수 있다. 도5는 상기 비례식에서 $n=2$, $m=2$ 인 경우를 나타낸다. LCD 패널(10)의 각 셀의 불투명부(메탈라인, 블랙 매트릭스 등)와 이미지입력 패널(20)의 각 셀의 불투명부(메탈라인, 차폐막 등)가 서로 같은 선상에 위치하고 있는 것을 볼 수 있다.

도6은 LCD 패널(10)과 이미지입력 패널(20)이 도5의 경우처럼 겹쳐졌을 때의 단면도를 나타내고, 도7은 이 경우에 있어서의 광로를 나타내는 도면이다.

도6과 도7에서 LCD 패널(10)은 TFT 패널(15)과 액정소자(17)로 구성되어 있고, 그 상부에는 컬러필터(19)가 부착된다. 컬러필터(19)의 블랙 매트리스층(13')은 TFT 패널(15)에 형성된 스위칭부(도면 미도시)에 외부 광원이 조사되는 것을 방지하기 위하여 형성되는데, 상기 블랙 매트리스층(13')이 LCD 패널(10)의 불투명층의 일부를 이룬다. TFT 패널(15)에 형성되는 메탈 라인이나 전극(13")도 LCD 패널(10)의 불투명층의 일부이다.

이미지입력 패널(20)의 불투명부(23)는 메탈라인이나 전극, 쉴드(shield)등으로 이루어지는데, 도6과 도7에서 보는 바와 같이, LCD 패널(10)의 불투명부(13)과 이미지입력 패널(20)의 불투명부(23)이 겹쳐지도록 형성된다.

이렇게 함으로써 광의 경로와 광의 밀도는 도7에서와 같이 균일해진다. LCD 패널(10)과 이미지입력 패널(20)에서 광 손실이 발생하지만 투명부와 불투명부가 서로 같은 선상에 위치함으로써 최소화된다. 광 손실이 최소화된다는 의미는 최소한의 광량을 사용하여 높은 품질이 이미지를 센서를 통해 얻을 수 있다는 것으로 광원의 전력소모도 최소화하는 것은 물론이고, LCD를 통해 표시 출력되는 영상 및 이미지입력 패널(20)에 의해 입력되는 영상의 품질이 높아져 양질의 영상 출력이 가능하다는 것을 의미한다.

발명의 효과

본 발명에 따르면, 이미지입력 패널의 각 단위 셀의 크기를 LCD 패널의 각 단위 셀의 1배, 2배, 3배... 등으로 제작하여 셀 레벨에서 LCD 패널과 이미지입력 패널을 위치시킴으로써, 광투과를 극대화하여 광원의 출력광량을 줄여 소비전력을 감소시키고, 제품수명을 증가시키며, 고 품질의 LCD 출력 영상과 이미지를 획득할 수 있는 액정표시겸 이미지입력 패널을 제공할 수 있는 효과가 있다.

도8은 본 발명에 따른 액정표시겸 이미지입력 패널이 모바일 제품에 적용된 것을 보여주는 예이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

불투명부에 의해 구획된 다수의 단위 셀로 구성된 LCD 표시패널과 이미지입력 패널을 층상으로 겹쳐서 위치시키고, 하나의 광원에 의해 빛을 조사하여 영상 표시와 이미지 입력을 동시에 할 수 있는 액정표시겸 이미지입력 패널로서,

상기 LCD 표시패널의 단위 셀의 가로(XL), 세로(YL)와 상기 이미지입력 패널의 단위 셀의 가로(XS), 세로(YS)가 $XL=n*XS$, $YL=m*YS$ (n, m 은 자연수)의 관계를 만족하도록 하여, 양 셀의 불투명부가 겹치도록 층상으로 위치시킨 것을 특징으로 하는 액정표시겸 이미지입력 패널.

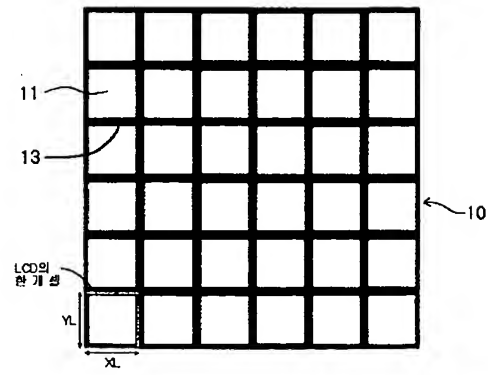
청구항 2.

제1항에 있어서,

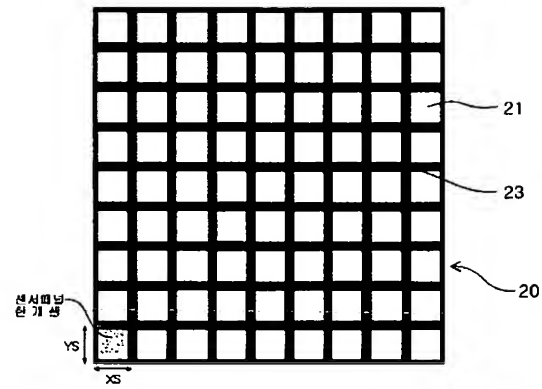
$n=2$, $m=2$ 인 것을 특징으로 하는 액정표시겸 이미지입력 패널.

도면

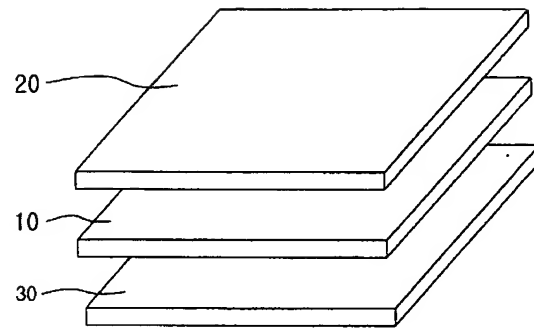
도면 1



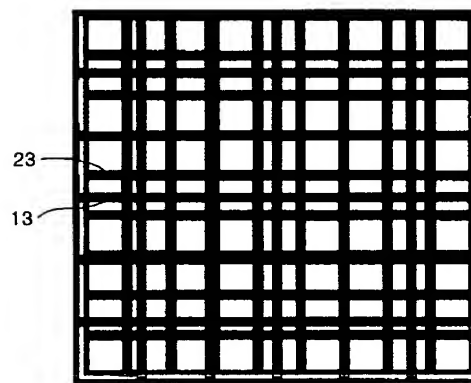
도면 2



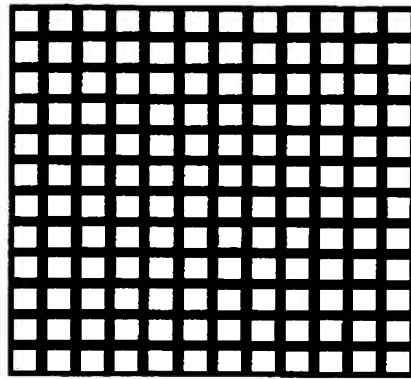
도면 3



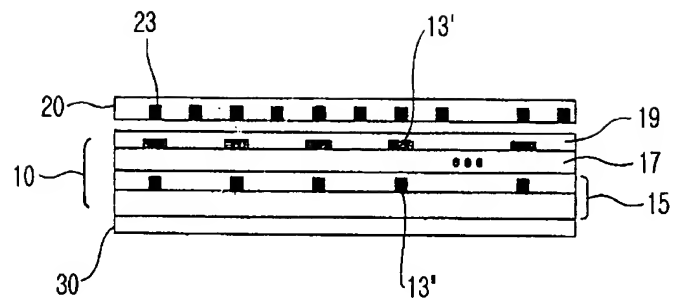
도면 4



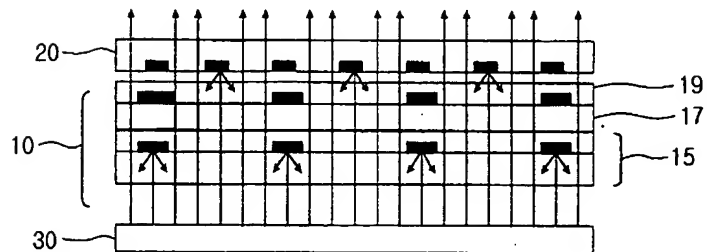
도면 5



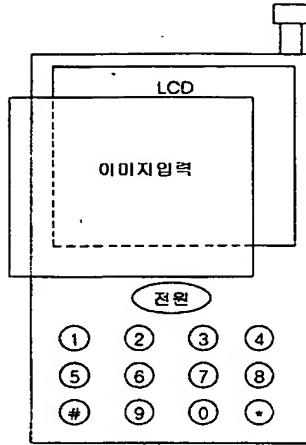
도면 6



도면 7



도면 8



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.